Ⅲ、產量分析，據種子產量變方分析結果（表4）四種石灰處理間的 F 值 0.5706，未超過 P=5% 理論 F 值 4.76，表示石灰處理間對產量呈不顯著。

參試三品種間的 F 值 7.6891 已超過 P=1%之理論 F 值 =6.23 表示品種間對產量差異呈極顯著。

石灰處理與品種的交感作用 F 值呈不顯著。

表 5. 品種間平均產量（公斤／公頃）差異顯著比較

品種別	和歌島	臺大高雄五號	十石	L.S.D.(P=5%) =258.4023*
平均產量	1702.5	1480.67	1224.92	L.S.D.(P=1%)= 356.0346**

由表 5，得知和歌島與十石之間平均產量差異呈極顯著。和歌島與十石之間平均產量差異呈極顯著。和歌島與台大高雄五號，台大高雄五號與十石之間平均產量差異呈不顯著。

四、討　論

1. 不同施石灰用量對大豆之農藝性狀之影響。

參試三品種大豆，在株高，分枝數，全株莢數的平均數，均於中量石灰區（1500 公斤/公頃）最高。無施石灰區（對照區）及加施重量石灰區（2500 公斤/公頃）呈有降低趨勢，因本次試驗土壤的 PH 值爲 5.8，呈強酸性，有害於大豆生育而土壤中植物營養分之有效性亦受反應之顯著影響，引起對大豆生育不良，株高，分枝數，全株莢數普遍的降低。經過本次石灰用量試驗結果每公頃施用石灰量 500 公斤及 1500 公斤，由原來土壤 pH 值 5.8 提高到 PH 6.2 及 6.9，最適宜大豆栽培的土壤酸度。以助土壤中微生物之活動，增加有機氮，磷有效性及補充鈣含量之不足以及增進鎂被土壤吸着，使土壤獲得充分營養分，以致大豆植株生育健全，株高，分枝數，果莢數均能增加。

2. 不同施用石灰量對大豆產量之影響。

四種石灰用量處理中，施中量石灰（1500 公斤/公頃）區已糾正土壤酸度爲微酸性，種子產量的增收率最高，十石增收率 8.47%，台大高雄五號增收率 2.32%，和歌島增收率 14.64%，以表示最適合大豆生長的土壤酸度。但無施用石灰區因土壤酸度過强之影響對大豆的生育不良，引起種子產量普遍的降低。

3. 石灰用量與品種間之交感效應，這項交感效應對產量無顯著之差異。

4. 石灰施用量：

綜合本次試驗結果，在未施用石灰時土壤 PH值爲 5.8，土壤呈中酸性，每公頃石灰用量 500 公斤，1500 公斤時，逐漸提高 pH 值爲 6.2 及 6.9，最適宜於大豆栽培的土壤酸度（pH 6.5-7.0），石灰施用量的多寡，必須預先瞭解土壤的 pH 值高低來決定。否則施用過度時引起對大豆生育不良的後果，特別於夏季多雨的高屏地區稻田，天然上土壤粘重並且人爲上兩期稻作繼續施用多量硫酸銨之關係，大部分土壤均呈酸性極强而對裡作大豆之栽培上除施用肥料三要素外，須要酌量施用石灰，以糾正土壤酸度，以大豆的生育產量也自然的增高。

五、摘　要

本試驗自民國 63 年 10 月 4 日至 63 年 12 月 26 日，於省立屏東農專農場試驗，採取裂區設計，主處理爲石灰用量，分爲無施石灰區（對照區）輕量石灰區（500 公斤/公頃），中量石灰區（1,500 公斤/公頃），重量石灰區（2,500 公斤/公頃）四等級，副處理爲大豆品種，十石（早生種），台大高雄五號（中生種），和歌島（晚生種）三品種，試驗圃場原來土壤的酸度 pH 5.8，試驗目的爲探求酸性土壤施用不同等級石灰用量對大豆的肥效如何？同時瞭解對大豆的產量及農藝性狀之影響。試驗結果的要點如下：

1. 施石灰用量對土壤 pH 值之影響：

未施用石灰區即原來土壤 pH 值爲 5.8，施用石灰區者隨施用量之增加 pH 值亦逐漸提高，每公頃施用量 500, 1500, 2500 公斤時 pH 值已提高至 6.2, 6.9, 7.4 即土壤已呈中性，微鹼性反應。

2. 施石灰用量對大豆農藝性狀之影響，在未施用石灰土壤 pH 值 5.8 呈強酸性，經過施用每公頃 1,500 公斤石灰處理者，土壤酸度已糾正至微酸性對大豆生育條件良好，在株高、分枝數、全株莢數，均呈顯著的增加。

3. 種子產量：石灰用量對不同品種大豆的種子產量，均於施用中量石灰區最高。以產量指數來表示，晚生型和歌島的增收率 14.64%，早生型十石的增收率 8.47%，中生型的台大高雄五號的增收率 2.32%。由此可知施用中量石灰區（1,500 公斤/公頃）的 pH 值爲 6.9，最適合於大豆的生育，產量也最高。

六、引用文獻

1. 農業要覽　第二輯　土壤肥料編 52-53. 2. 臺灣省政府農林廳編印　大豆栽培法 2-5. 3. 農業要覽 第六輯　糧食作物 56-57. 4. 湯文通，作物栽培原理 83-84. 5. 盛澄淵　肥料學 185-188. 6. 湯文通、蔡文福、李進添 (1967)　雜糧作物試驗研究簡報 (55)140-144. 7. 湯文通、蔡文福、李進添 (1967) 中華農學會報 (59)65-75. 8. 鄒運豐 (1971) 臺灣省政府農林廳編印　土壤肥料試驗報告 120-141.

科學農業23 (9—10)　415—416, 1975

臺灣檬果病害—蒂腐病*

廖　嘉　信**

一、前　言

檬果蒂腐病爲果實採收後之一嚴重病害，病菌由果梗之傷口侵入而引起，在緬甸（Burma），斯里蘭卡（Ceylon），菲律賓（Philippines），模里西司（Mauritius），美國（U. S. A.），印度（India）等國均曾記載 (1,2,3)。筆者於 1973 年觀察發現，在陰天採果且散置樹下約 2 小時，則有 15 %左右之發病率，對檬果之產銷影響甚大。爲期減少採收後之損失，特將初步觀察及研究結果提出報導，爲檬果採收時，預防本病發生之參考。

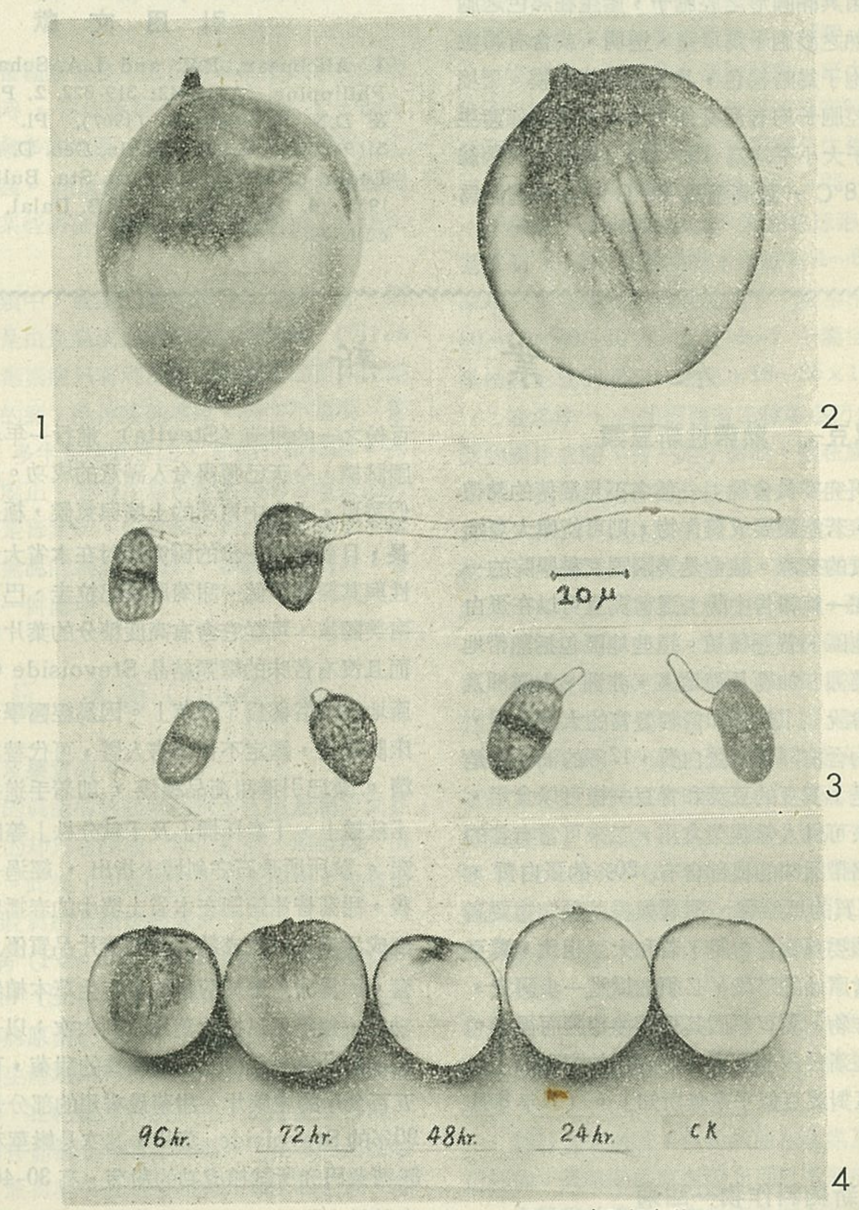

圖　1. 檬果蒂腐病外部徵。　2. 檬果蒂病內部病徵。
3. 腔胞子及其發芽形態。　4. 病原自果梗侵入後內部解剖。

*. 試驗報告農試字第六八六號　**. 臺灣省農業試驗所嘉義農業試驗分所技士

二、病　　徵

成熟果實受病原菌侵入後2天，在果柄周圍部分產生褐色之褪色病斑，在溫暖潮濕之環境下，病斑擴展迅速，且有軟腐現象，後期果皮呈黑褐色，果肉為水腐狀，具酸味，纖維組織呈褐色（圖 1,2,4）。

三、病　原　菌

筆者依 Koch 法則，經多次分離病果及接種結果，察知病原菌具橢圓形之腔胞子，產生在黑色之胞子腔內。未成熟之腔胞子為單室、透明、或含有顆粒體；成熟之腔胞子為暗褐色，具一黑色橫隔膜。環境合適時，二種腔胞子均有發芽能力，但大多數僅產生一發芽管。胞子大小平均為 15×28μ（圖3），菌絲生長最低溫為 8°C，最高溫為 38°C，生長適溫為 28-30°C。

四、討　　論

本病由病徵及病原菌之形態觀察而知，與Pathak 氏及 Alicbusan 氏 [1,2] 所述者相同，為學名 *Diplodia natalensis* P. Evens，病原主由果梗之傷口侵入，其他傷口亦為侵入之途徑。據 Thomas 氏 (1968) 報告 [4]，果實採收後，果梗部分及傷口塗抹殺菌劑或浸漬於 43°C 之 6 % 硼酸鈉溶液中3分鐘，可減少病原之侵入。

引 用 文 獻

1. Alicbusan, R.V. and L.A. Schafer, (1958), Philippine, Agri. 42: 319-322. **2.** Pathak, V.N. & D.N. Srivastava, (1967), Pl. Dis. Reptr. 51(9): 744-746. **3.** Ruehle, Geo. D. & R. Bruce Ledin (1956), Agri. Exp. Sta. Bull. 574, July 1956. **4.** Thomas, P. & V.B. Dalal, (1968), Sci. cult. 34(7): 311.

農　業　新　知

翼豆——熱帶性新豆類

美國國家研究委員會說：一種名不見經傳的熱帶植物——翼豆，若能發展成農作物，則可能與大豆媲美，成為蛋白質的來源。該會是美國國家科學院的一個附屬機構，在一篇報告中說：這種翼豆可以在蛋白質大量缺乏的地區，普遍種植。這些地區包括熱帶地區中的中、南美洲、加勒比海地區、非洲、大洋洲及西亞。該委員會說：「幾乎和營養豐富的大豆一樣，翼豆的種子平均含有34%的蛋白質，17%的油。但是和大豆不同的是：翼豆的豆莢和青豆一樣可以食用，而且其豆葉一來可供人當蔬菜食用，二來可當有益的動物飼料。其略帶甜味的根部含有 20%的蛋白質，比含有 2%蛋白質的馬鈴薯、甜薯與根莖類作物要高多了。」但是該委員會警告說，若和大豆相比，翼豆的發展尚在相當原始的階段，必須加以進一步研究，使其能成為農作物。翼豆係因其豆莢像翅膀而得名。翼豆目前種植在新幾內亞及東南非的少數國家，「但是世界其他地區對翼豆似乎毫無所知」。（64年 8 月 2 日中央日報）

新糖料作物—甜菊

臺灣糖業研究所於去年二月間，從國外引進一種甜度比蔗糖高三百倍，而熱量（卡羅里）僅有砂糖三百份之一的甜菊（Stevita）進行一年多的溫室與田圃試植，今天已獲得令人滿意的成功。同時糖業專家們發現，本省中南部的土壤與氣候，極適宜甜菊的生長，目前正進一步的研究探討在本省大量栽植的可行性與其經濟價值。甜菊原產巴拉圭、巴西和阿根廷等南美國家，可從它含有高度糖分的葉片中，提取甘甜而且沒有苦味的糖類結晶 Stevoiside $C_{38}H_{60}O_{18}$)。產地土人俗稱為「甘草」。因為經醫學界專家長期臨床試驗後，鑑定不會傷害人體，可代替有害的人工糖精。業已引進甜菊品種後，即着手進行「春播」、「秋播」、「春扦插」及「秋分株」等四種試植的研究。該所所長石守釗博士指出，經過一年多的試植後，甜菊皆能適應在本省土壤中的春播與秋播，其高度成活率，以及成熟採收的葉片品質優良，都令人振奮。因為甜菊屬於菊科的多年生草本植物，經試植成功後，每年可以採收葉片四到六次；以一公頃面積栽培單位計算，種植三十三萬株的甜菊，可以收成一千五百公斤的乾葉片。甜菊最有用的部分是它含有高達90%的 Stevoiside 葉片，其次是嫩莖和分枝部分。經糖業研究所試植成功的甜菊，高 30-40 公分，因為在試植中發現株間分枝的葉數，以及一株總葉面積的變異很大，成熟種子容易被風吹散等問題，糖業專家們正繼續研究中。（64年 7 月19日中央社訊）

科學農業23 (9—10) 417—419, 1975

果樹的生長與結實(28) 葡萄

康　　有　　德

第十章　葡萄的病和害蟲

第一節　葡 萄 的 病

葡萄的病害種類很多，某些地區的氣候條件特別適合某種病害時，常使葡萄不能正常栽培。一般來說，夏季雨水愈多的地區，病害的防治愈感困難，尤以高溫地區為甚。相反的，夏季少雨，既使氣溫較高，也能抑制某些病菌的繁衍，病害的防治工作也比較容易。

在病的種類中，最多的是眞菌（fungi）病，而最難防治的病是由昆蟲或土壤傳播的毒素病（virus disease）。毒素病只有利用清潔而健康的苗木才能避免。細菌性的病，除掉某些地區，通常不重要。營養上的不良，多半是地區性的，如能明瞭原因，將很容易治療及矯正。有時昆蟲也是某些病害直接的病原，最嚴重的是毒素病。由於氣候條件的不適宜，如霜害、冰雹、氣溫的過高或過低，雖說不是病害，有時也要與病害一併處理。

第二節　真菌（fungi）病

一、為害植株及果實的：

為害葡萄的眞菌病種類雖然很多，但是屬於世界性而為害嚴重的却只有四種：即白粉病、黑痘病、房枯病及露菌病。此外，在臺灣常見的眞菌病，尚有褐斑病、銹病、晚腐病及輪斑病等。

1. **白粉病**〔Powdery mildew, 病原菌 *Uncinula necator* (Schwein,) Rurr.〕

白粉病的病原菌於 1845 年在歐洲首先發現。在全世界葡萄的生產地區均有發生。這種眞菌病與其他的眞菌病不同，在乾燥的氣候條件下也能蔓延傳佈。

白粉病為害葡萄全株的綠色部分，在有病菌開始生長的地方，最初呈半透明的細蜘蛛絲狀的生長，再逐漸向外擴張。依據 Hewitt (1957) 的報告，白粉病菌依溫度的不同，約在 8 到14天開始產生孢子。這個孢子（spore）叫做分生孢子（conidia），着生在菌絲直立短柄的頂端。孢子密生呈粉狀。此一時期是果園發病初期，有時第二期的感染也已發生。分生孢子藉風傳播，在落到新的植株時，形成新的羣落。孢子經一夜而發芽，像根一樣穿入葉片、枝梢或果實的組織中，吸收養分而為害植物。（圖 10-1 (1,3)）

在植株上經過 3-5 週的發育，可由眞菌的羣落或發黴氣味而容易被發現。當溫度適宜時，葡萄園非常容易受到感染。白粉病的病菌有分生孢子和子囊孢子二種。分生孢子無色單胞棍棒狀，25～30×15～17 μ。子囊殼（cleistothca）黑褐色球形，70～128 μ，基部有 7～32 支附屬絲，內藏有 4～6 個子囊；附屬絲單一，淡褐色，先端卷曲。子囊呈楕圓形，無色，50～60×30～40 μ，內有 4～7 子囊孢子。子囊孢子呈楕圓形或卵圓形，無色，19～25×10～12μ。

在冬季，白粉病菌有二種越冬方法：一是藏在芽的鱗片之間，另一是子囊殼。藏在鱗片之間的是在夏季，在受病菌感染的枝梢上向下生長到達芽的鱗片之間，在冬季呈休眠狀態，等到春天到來再傳播到新梢上。子囊殼是粘附在枝條、落葉或土壤中，當春天到來，再萌芽，孢子散佈在空氣中，藉風傳播。

白粉病的發育：對於白粉病菌的生長及發育而言，溫度是最重要的限制因子。這種病菌在氣溫冷涼之下尤其適宜。Delp (1954) 謂，白粉病的孢子在 7.2°C (45°F) 下仍能發芽而侵害葡萄，在 21-29°C 下發育最快。例如在試驗室內，在葡萄葉片上接種白粉病的孢子，從生長羣落到產生新孢子，在 13°C 下要12天，在 25°C 下僅需要 5 天；雖然孢子發芽的溫度甚低，但最高的傳染溫度是 33°C。生長強健的菌絲羣落，在 40°C 下經 6 小時才能完全殺死。

在同一個試驗的 21-32°C 下，生長正常的白粉病孢子，在相對濕度近 0 %時仍能發芽。由此可知，濕度的高低對白粉病的發芽、傳染及發育似無關重要。

對於光線而言，白粉病菌在蔭處及散光下較易繁衍傳佈，長時間的直射陽光可以殺死病菌。

白粉病的病徵：在受害表面最初生長成白色蜘蛛網狀，再由產生的孢子變成灰白色粉狀物。依據組織受害輕重，最後變成棕褐色或黑色，其中以受害的果